

**Instituto Superior Octubre**

Tecnicatura Superior en Seguridad e Higiene

# FÍSICA II

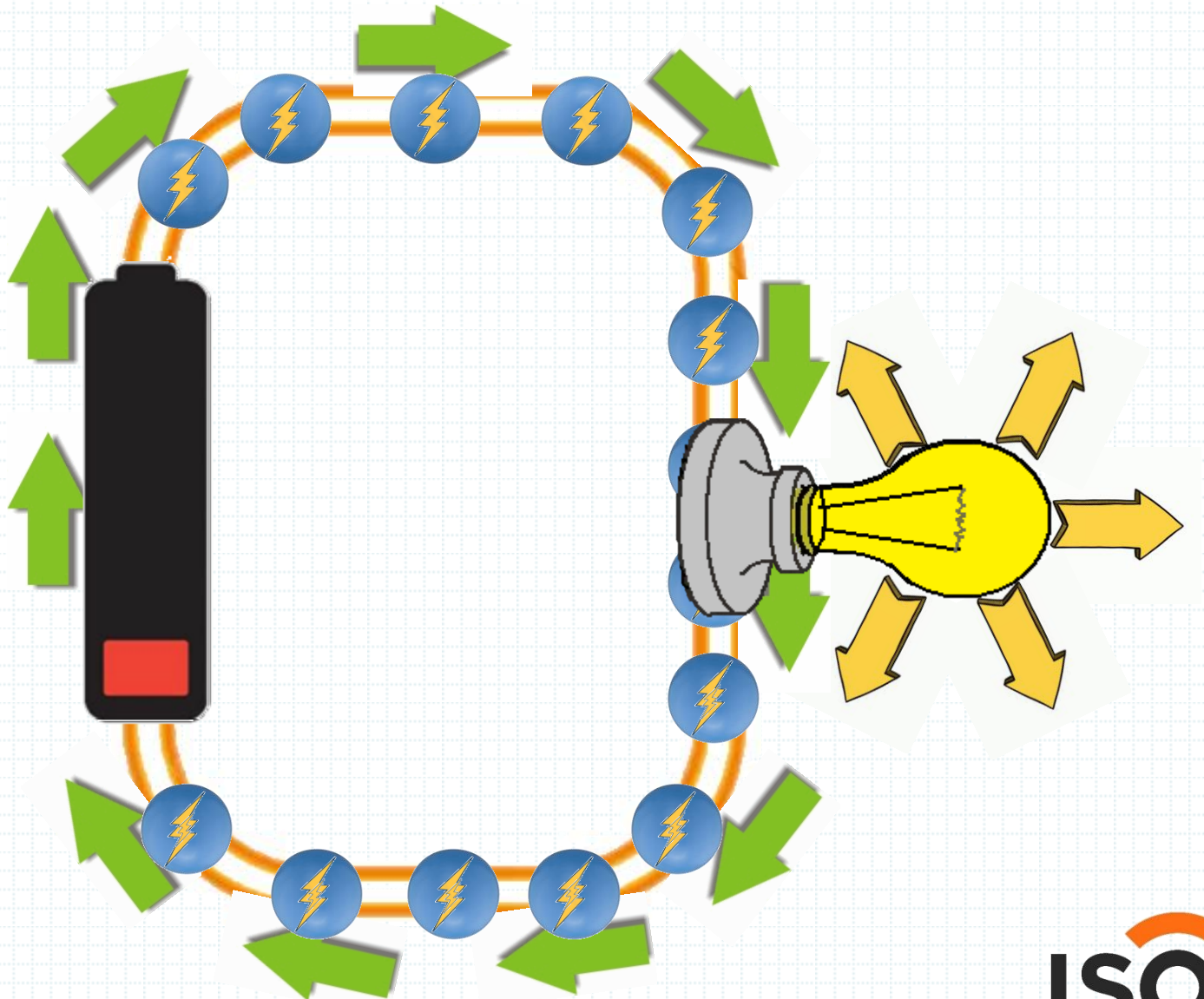
Electrodinámica

CIRCUITOS ELECTRICOS

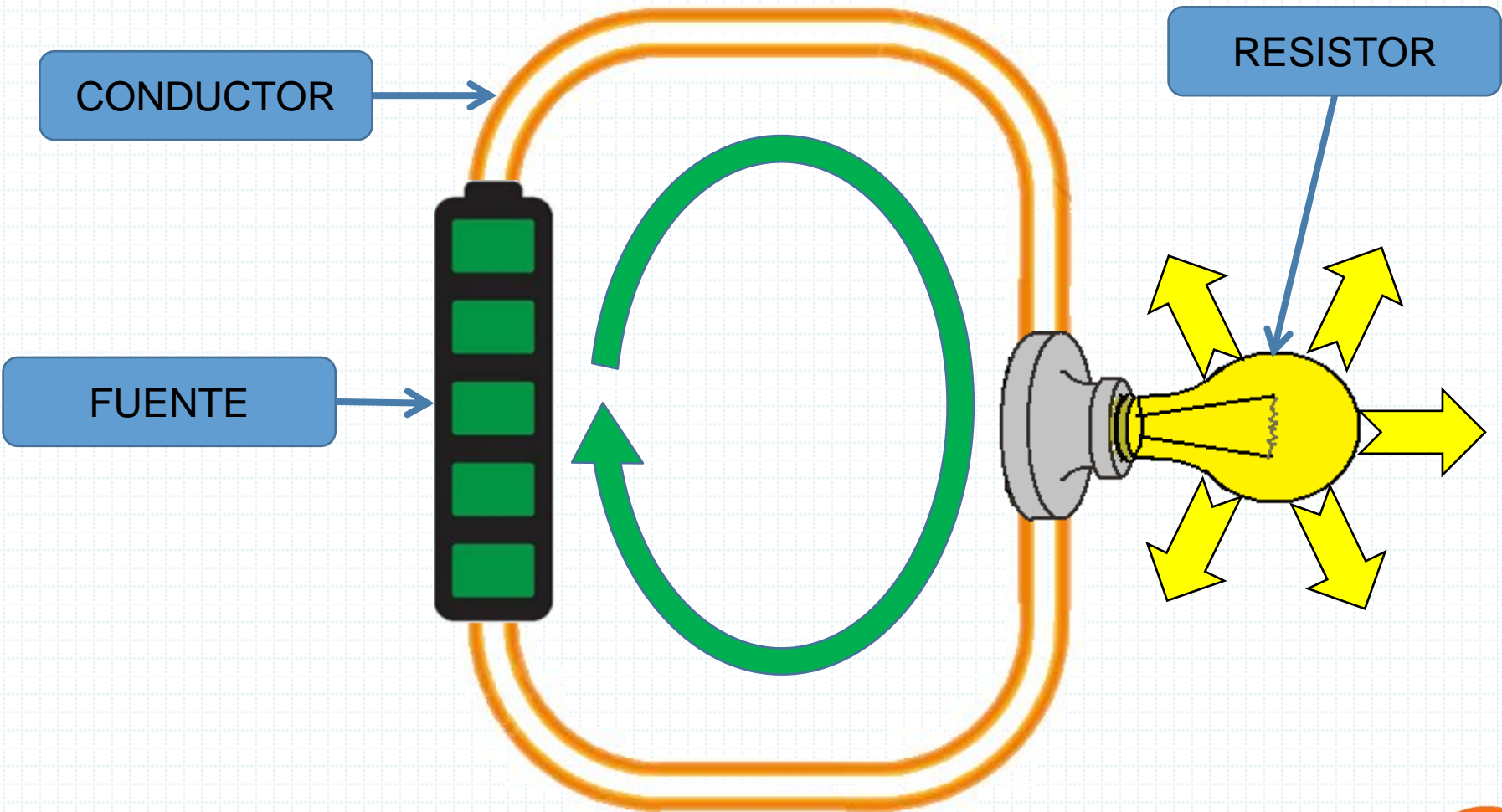
Prof. Javier Moreno



# Electrodinámica



# Elementos mínimos de un circuito eléctrico



# Elementos mínimos de un circuito eléctrico

## FUENTE

Dispositivo que proporciona energía a los electrones del conductor.  
Las fuentes de corriente continua (CC) se llaman pilas o baterías.  
Las fuentes de corriente alterna (CA) son las centrales eléctricas

## CONDUCTOR

Material que permite el paso de los electrones

## RESISTOR

Dispositivo que convierte la energía eléctrica que traen los electrones en otra forma de energía y la libera al ambiente o produce algún tipo de trabajo.  
Ejemplos: lámparas, motores, parlantes, pantallas digitales, estufas eléctricas

# Parámetros electrodinámicos

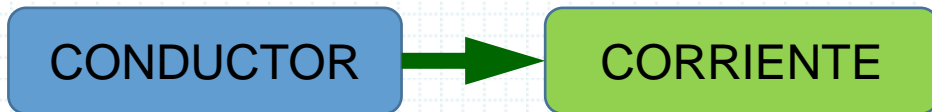


Símbolo: V

Se mide en Volts (v)

Cantidad de energía que transporta un Coulomb de electrones

$$V = \frac{J}{C}$$



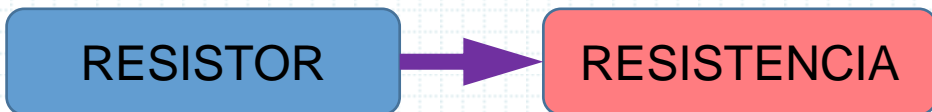
Símbolo: I

Se mide en Ampers (A)

Cantidad de electrones que pasan por segundo

(caudal de electrones)

$$A = \frac{C}{s}$$



Símbolo: R

Se mide en Ohms ( $\Omega$ )

Dificultad al desplazamiento de los electrones

# Parámetros electrodinámicos

TENSION

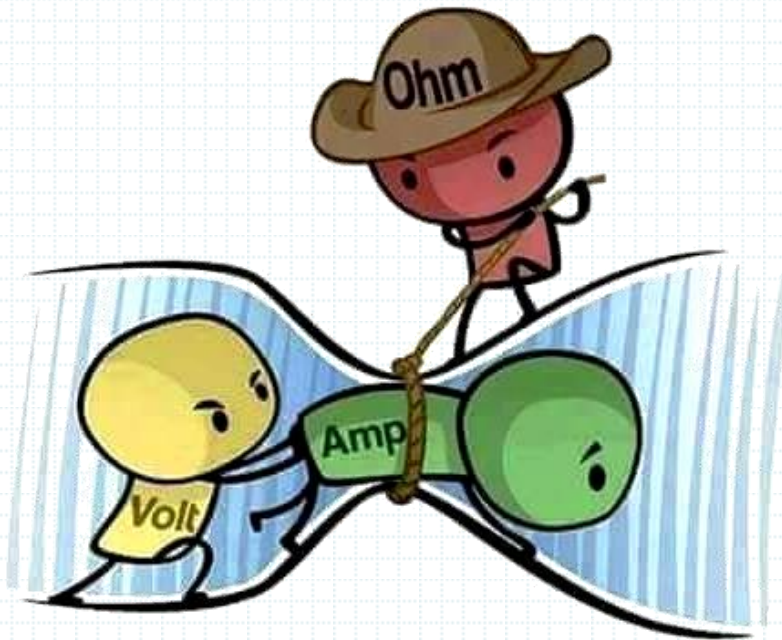
Cantidad de energía que transporta un Coulomb de electrones. Se mide en Volts (V)

CORRIENTE

Cantidad de electrones que pasan por segundo  
Se mide en Ampers (A)

RESISTENCIA

Dificultad al desplazamiento de los electrones  
Se mide en Ohms ( $\Omega$ )



$$V = I \cdot R$$

Ley de Ohm

# Símbolos usados en circuitos eléctricos



pila



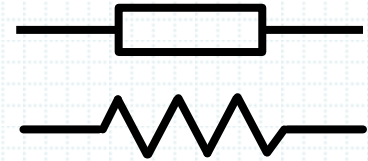
batería



fuentes de  
corriente alterna



conductor



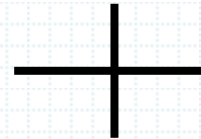
resistor  
(2 símbolos)



interruptor



nodo o empalme  
y derivación



cruce de conductores  
(sin empalme)



fusible



tomacorriente



lámpara



motor

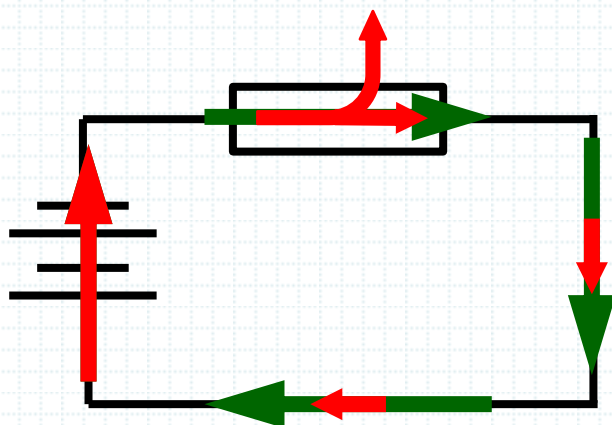


disyuntor  
diferencial



termomagnética

# Circuitos eléctricos – Leyes de Kirchoff



Corriente  
(electrones)

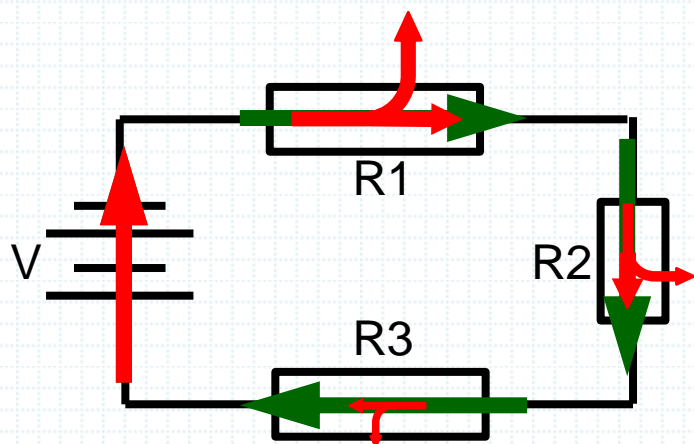


Cantidad de electrones que  
pasan por segundo

Tensión  
(energía)



Cantidad de energía que  
transporta un Coulomb de  
electrones



CIRCUITO EN SERIE

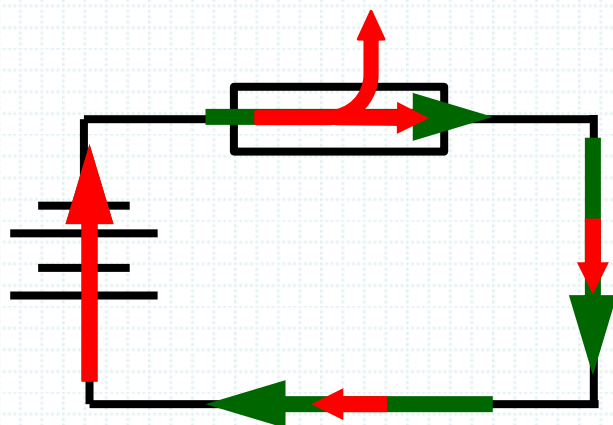
## 2º Ley de Kirchoff

$$I_{V(\text{Total})} = I_{R1} = I_{R2} = I_{R3}$$

$$V_{\text{Total}} = V_{R1} + V_{R2} + V_{R3}$$



# Circuitos eléctricos – Leyes de Kirchoff



Corriente  
(electrones)

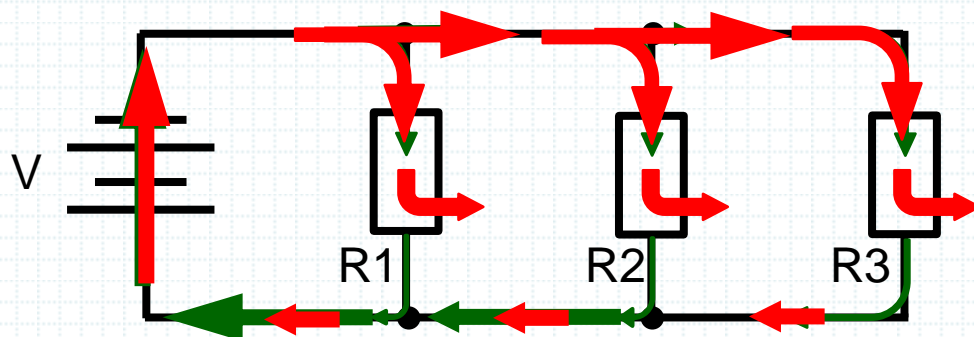


Cantidad de electrones que pasan por segundo

Tensión  
(energía)



Cantidad de energía que transporta un Coulomb de electrones



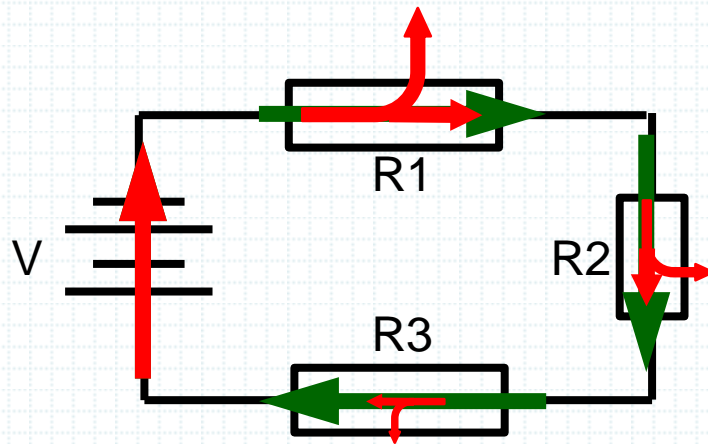
CIRCUITO EN PARALELO

## 1º Ley de Kirchoff

$$I_{\text{Total}} = I_{R1} + I_{R2} + I_{R3}$$

$$V_{V(\text{Total})} = V_{R1} = V_{R2} = V_{R3}$$

# Circuitos eléctricos - Resumen

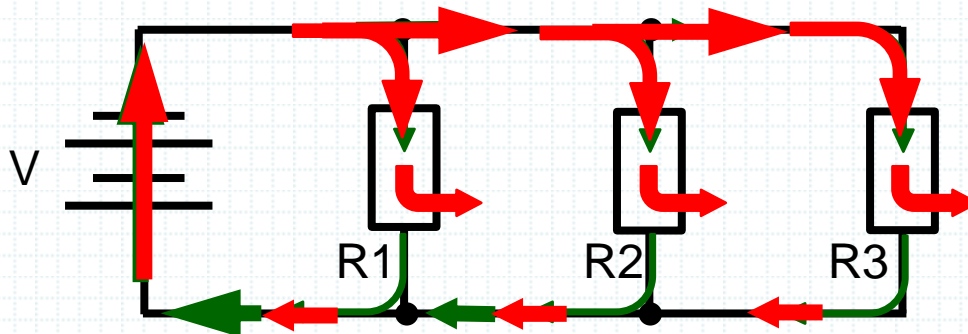


CIRCUITO EN SERIE

## 2º Ley de Kirchoff

$$I_{V(\text{Total})} = I_{R1} = I_{R2} = I_{R3}$$

$$V_{\text{Total}} = V_{R1} + V_{R2} + V_{R3}$$



CIRCUITO EN PARALELO

## 1º Ley de Kirchoff

$$I_{\text{Total}} = I_{R1} + I_{R2} + I_{R3}$$

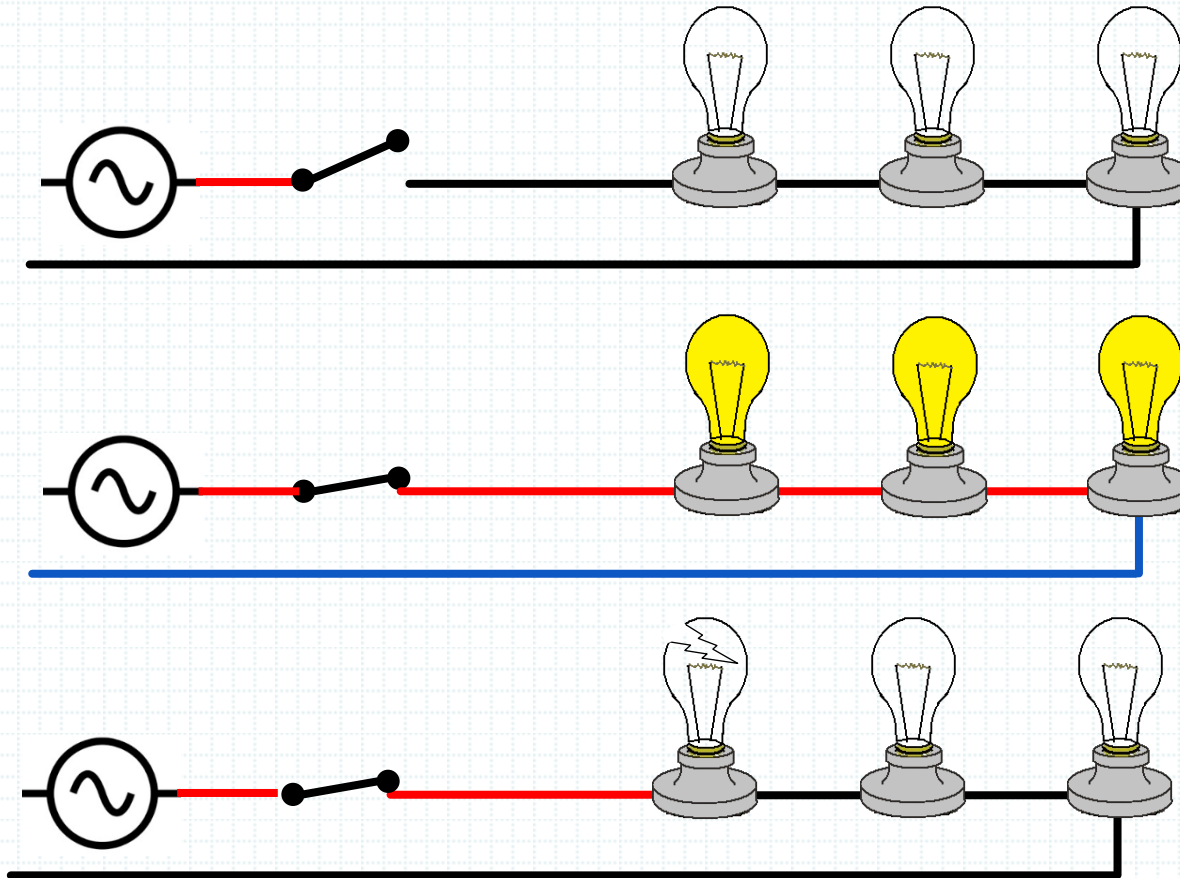
$$V_{V(\text{Total})} = V_{R1} = V_{R2} = V_{R3}$$

# Circuitos eléctricos - características

CIRCUITO EN SERIE

$$I_{V(\text{Total})} = I_{R1} = I_{R2} = I_{R3}$$

$$V_{\text{Total}} = V_{R1} + V_{R2} + V_{R3}$$

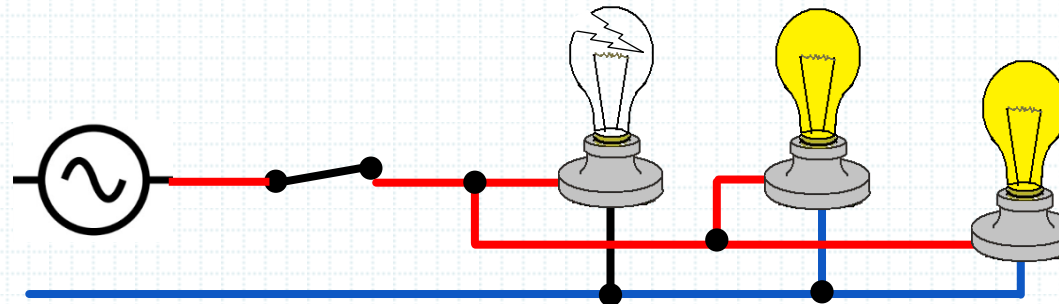
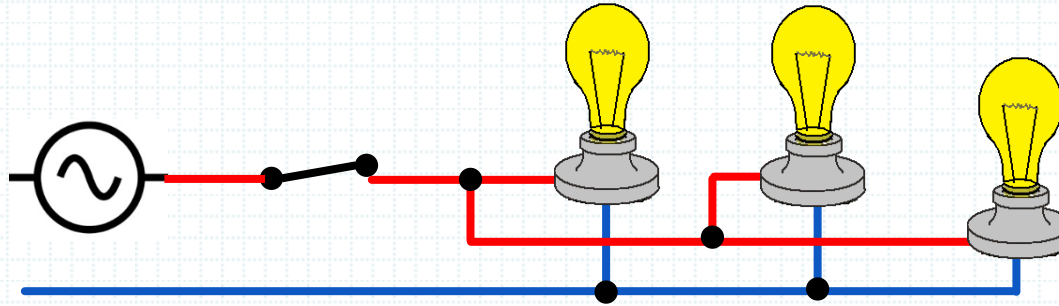
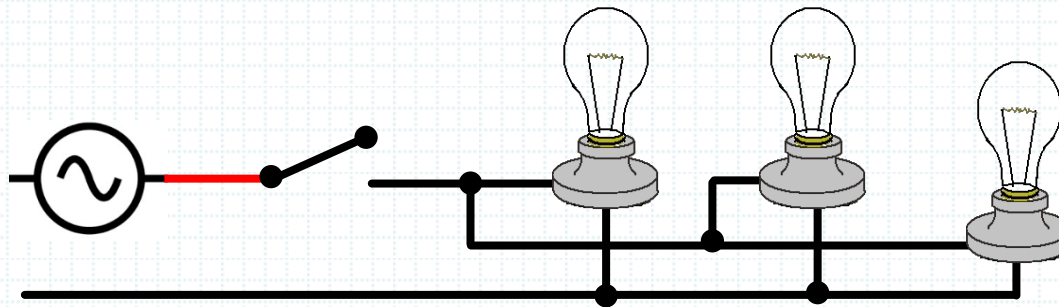


# Circuitos eléctricos - características

CIRCUITO EN PARALELO

$$I_{V(\text{Total})} = I_{R1} + I_{R2} + I_{R3}$$

$$V_{\text{Total}} = V_{R1} = V_{R2} = V_{R3}$$

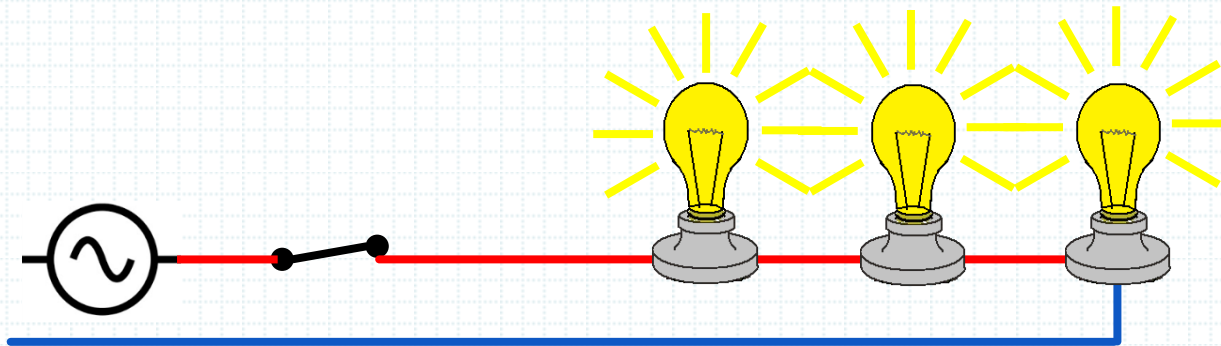


# Circuitos eléctricos - características

CIRCUITO EN SERIE

$$I_{V(\text{Total})} = I_{R1} = I_{R2} = I_{R3}$$

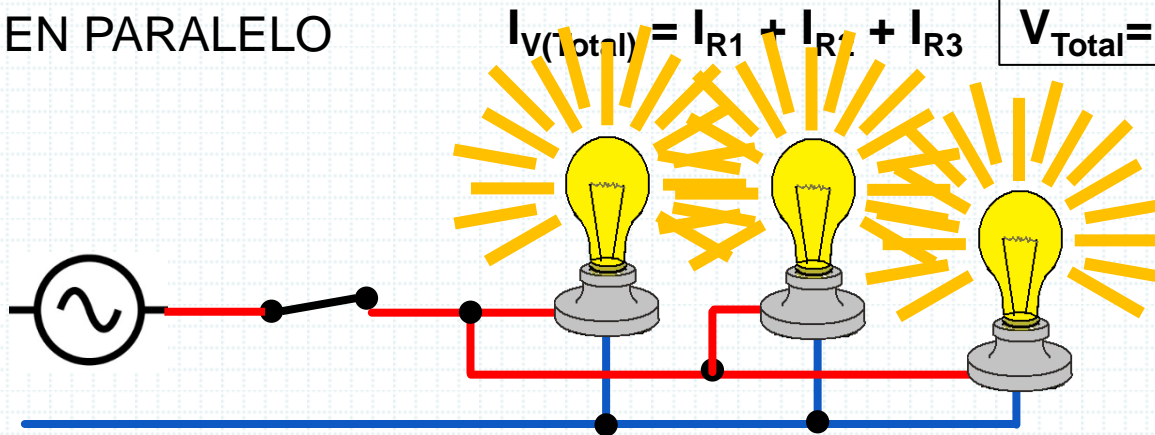
$$V_{\text{Total}} = V_{R1} + V_{R2} + V_{R3}$$



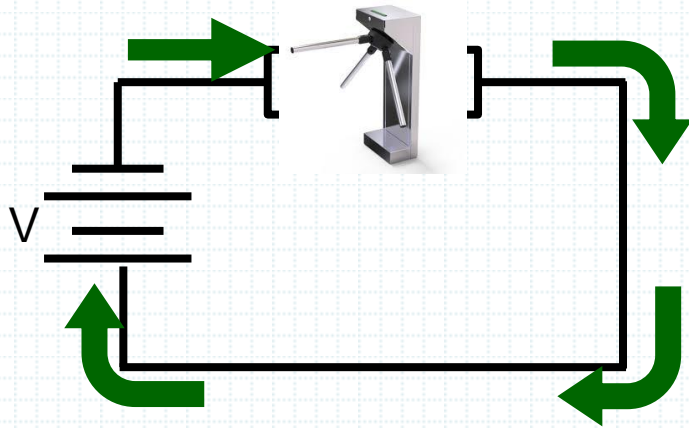
CIRCUITO EN PARALELO

$$I_{V(\text{Total})} = I_{R1} + I_{R2} + I_{R3}$$

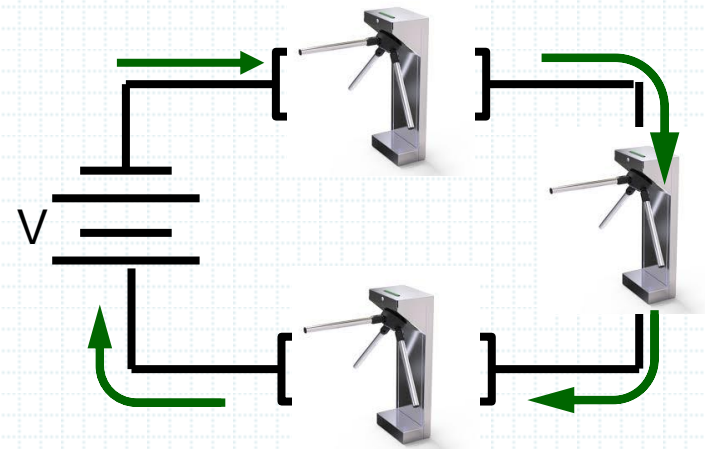
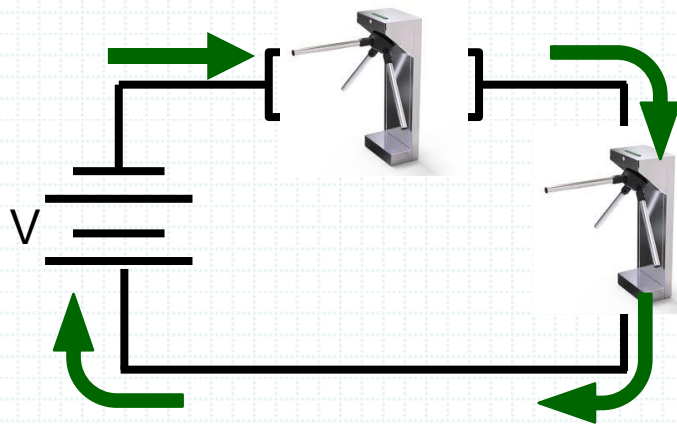
$$V_{\text{Total}} = V_{R1} = V_{R2} = V_{R3}$$



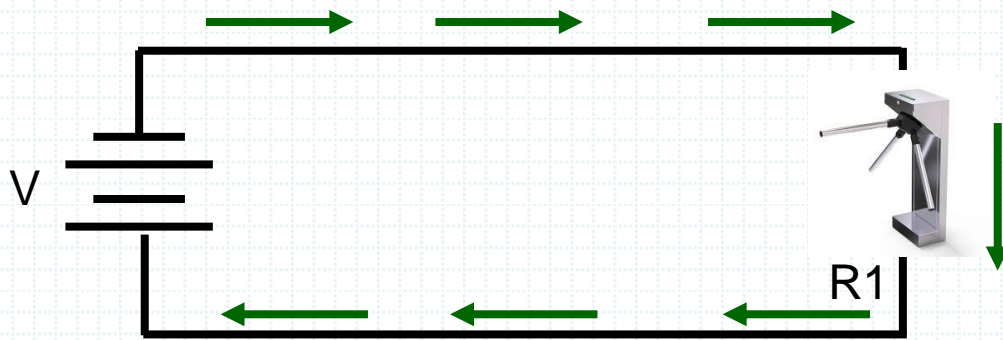
# Circuitos eléctricos – Cantidad de resistores



CIRCUITO EN SERIE

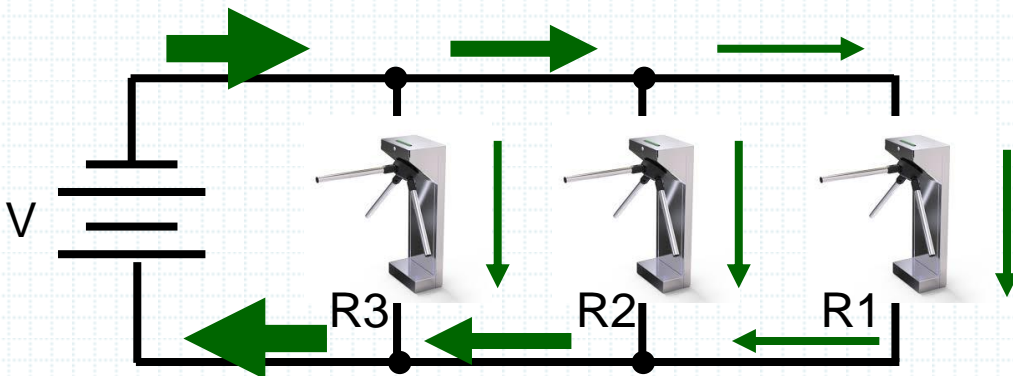
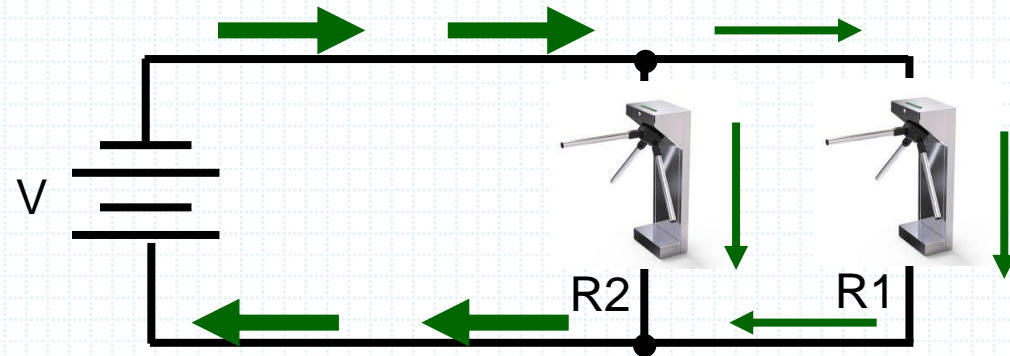


# Circuitos eléctricos – Cantidad de resistores

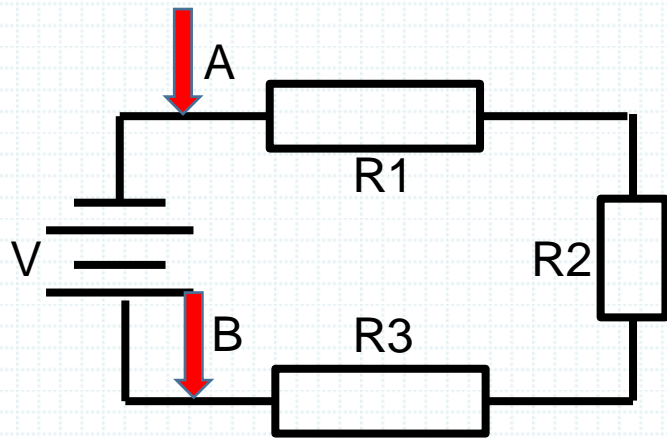


$\uparrow n \times R \uparrow I$

CIRCUITO EN PARALELO



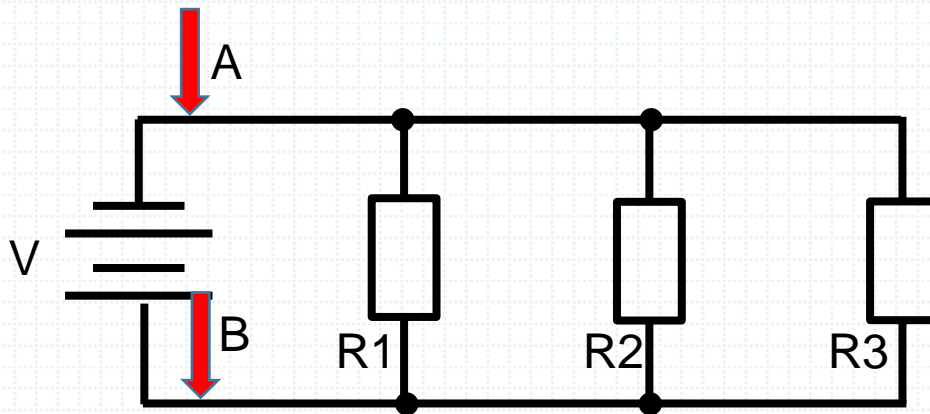
# Circuitos eléctricos – Resistencia total equivalente ( $R_{eq}$ )



$$R_{eq} (s) = \text{Suma } (R_n)$$

$$R_{eq} (s) A/B = R_1 + R_2 + R_3$$

CIRCUITO EN SERIE



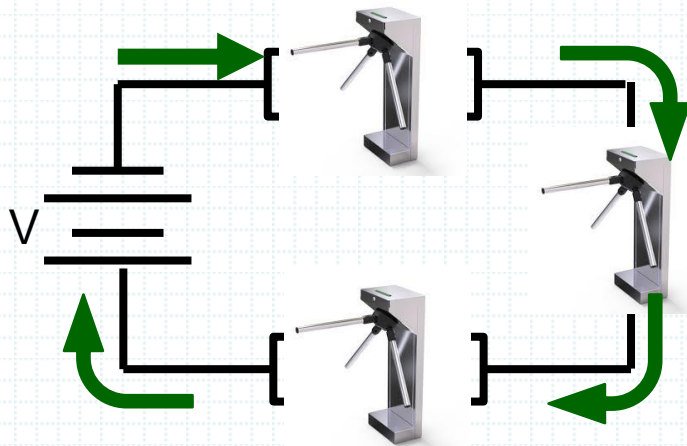
$$R_{eq} (p) = \frac{1}{\text{Suma } \left( \frac{1}{R_n} \right)}$$

$$R_{eq} (p) A/B = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}$$

CIRCUITO EN PARALELO



# Circuitos eléctricos – Resistencia total equivalente ( $R_{eq}$ )

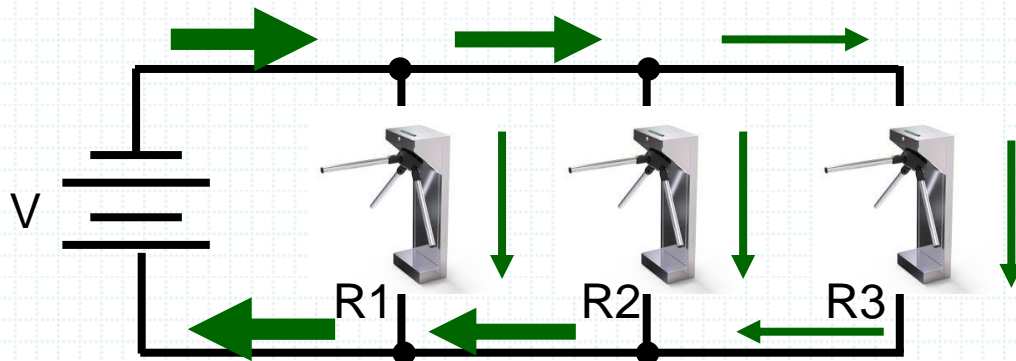


CIRCUITO EN SERIE

$$R_{eq} (s) = \text{Suma } (R_n)$$

$$R_{eq} (s) A/B = R_1 + R_2 + R_3$$

**La  $R_{eq} (s)$  es mayor que la mayor de las resistencias**



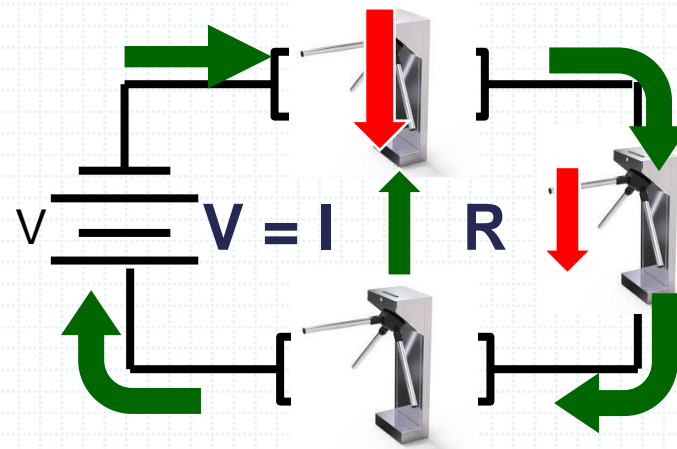
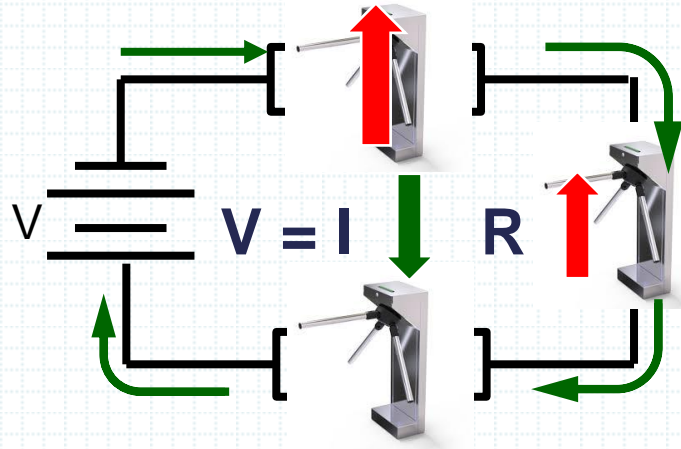
CIRCUITO EN PARALELO

$$R_{eq} (p) = \frac{1}{\text{Suma} \left( \frac{1}{R_n} \right)}$$

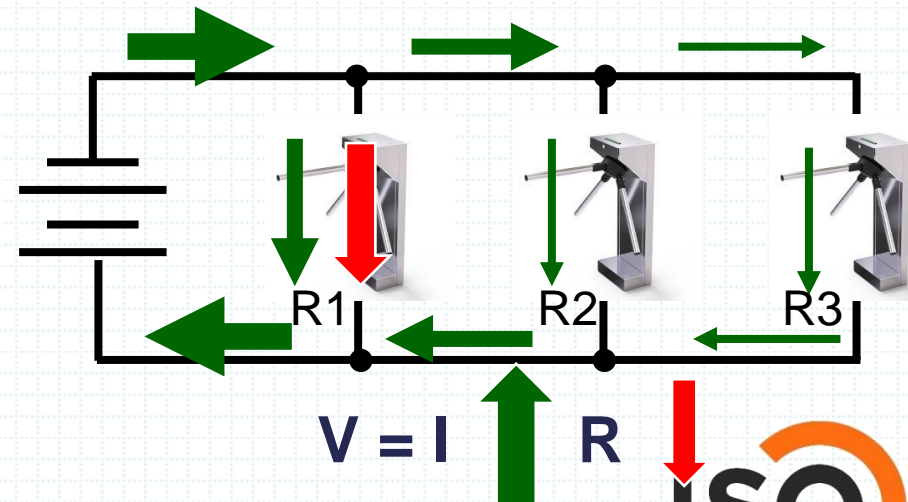
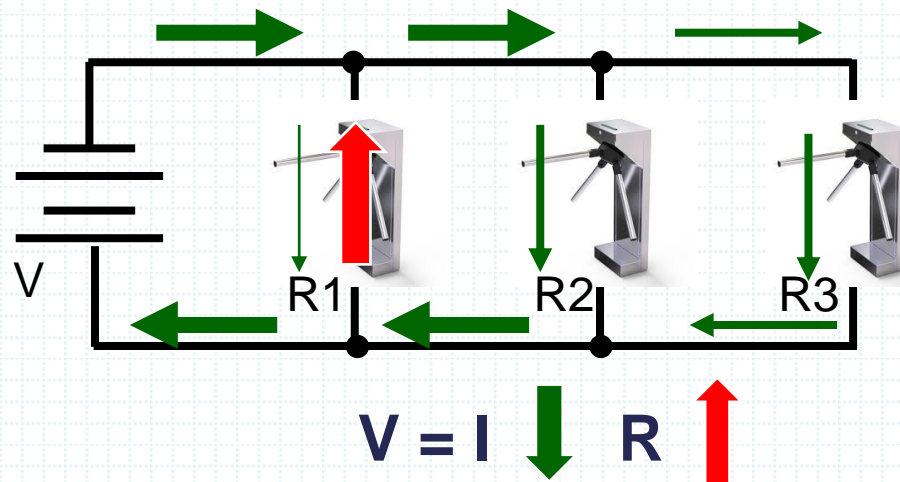
**La  $R_{eq} (p)$  es menor que la menor de las resistencias**

# Circuitos eléctricos – Resistencia total equivalente ( $R_{eq}$ )

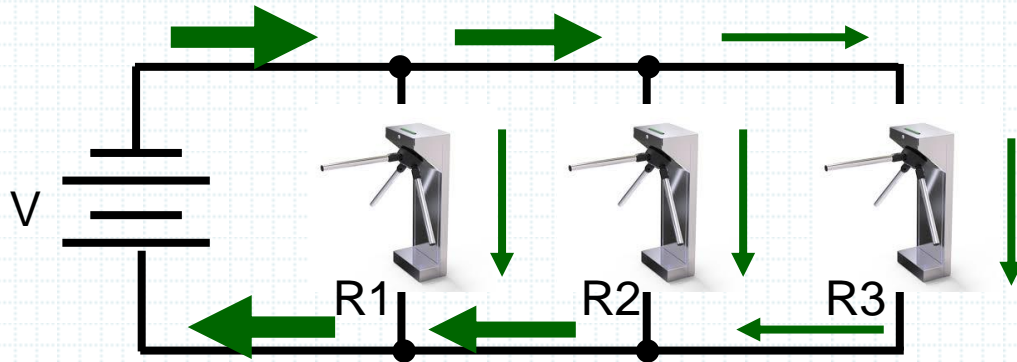
## CIRCUITO EN SERIE



## CIRCUITO EN PARALELO

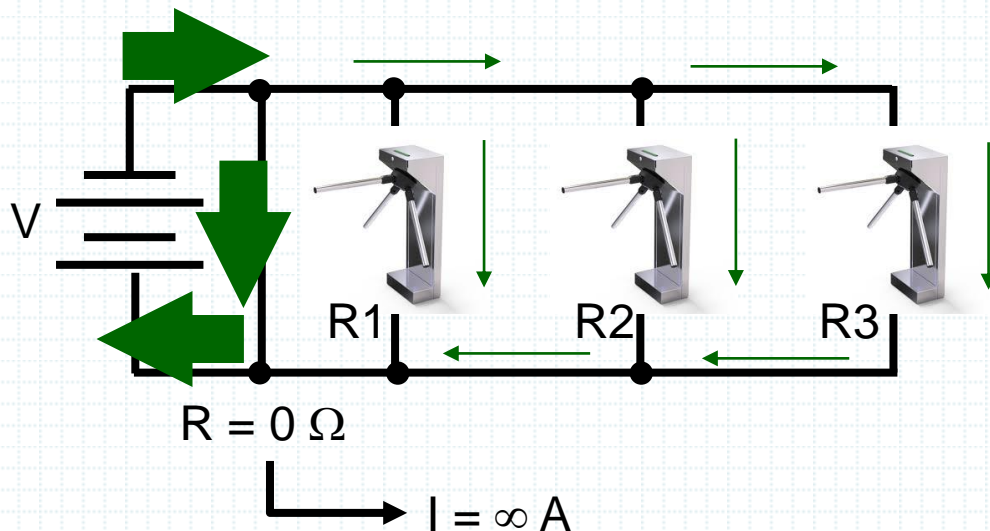


# Circuitos eléctricos – Resistencia total equivalente ( $R_{eq}$ )



$$R_{eq} (p) = \frac{1}{\text{Suma} \left( \frac{1}{R_n} \right)}$$

La  $R_{eq} (p)$  es menor que la menor de las resistencias



CORTOCIRCUITO

**Instituto Superior Octubre**

Tecnicatura Superior en Seguridad e Higiene

# FÍSICA II

Electrodinámica

CIRCUITOS ELECTRICOS

Prof. Javier Moreno

